

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-024491

(43)Date of publication of application : 26.01.1989

(51)Int.Cl.

H05K 1/11

(21)Application number : 62-179906

(71)Applicant : CANON INC  
CANON COMPONENTS KK

(22)Date of filing : 21.07.1987

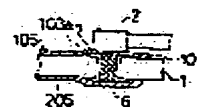
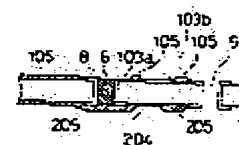
(72)Inventor : TAKAHASHI TAKEO  
DOI KAZUO

## (54) PRINTED BOARD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To make a wiring pattern section small in area so as not only to increase a component mounting in density but also enable a assured soldering of a SMD to a land by a method wherein a through-hole, filled with solder, of which one side is covered and the other side is adhered to a SMD is provided in a surface mounting device (SMD) land.

CONSTITUTION: For instance, wiring patterns 104 and 105 and film resists 105 and 205 are formed on a front and a rear face of a substrate 1 respectively, where the wiring pattern 104 on the front side and the pattern 204 on the rear side are connected with each other through holes 8 and 9. And, SMD lands 103a and 103b are provided on the front face of the substrate 1. The through-hole 8 connecting the SMD land 103a with the wiring pattern 204 on the rear side is positioned just under the SMD land 103a, and its inside is filled with solder and its rear entrance is covered with the film resist 205. With this structure, a cream solder 7 is prevented from flowing into the through-hole 8, so that a SMD 2 is soldered in a excellent condition.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-24491

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月26日

H 05 K 1/11

N-7454-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 プリント基板

⑯ 特 願 昭62-179906

⑰ 出 願 昭62(1987)7月21日

⑱ 発 明 者 高 橋 威 夫 埼玉県児玉郡上里町七本木3461番地 キヤノンコンポーネンツ株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 土 井 一 夫 埼玉県児玉郡上里町七本木3461番地 キヤノンコンポーネンツ株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 ⑲ 出 願 人 キヤノンコンポーネンツ株式会社 埼玉県児玉郡上里町七本木3461番地  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 若 林 忠

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

プリント基板

## 2. 特許請求の範囲

スルーホールによる接続を必要とする表面実装用素子の接続端子を半田付けするためのランド内に、前記表面実装用素子が半田付けされる側とは反対の入口が塞がれ、かつ内部が半田で充填されているスルーホールを設けたことを特徴とするプリント基板。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、表面実装用素子（以下SMDと略す）を実装して用いる両面または多層のプリント基板に関する。

## 〔従来の技術〕

両面プリント基板の表面と裏面のパターンの接続、および多層プリント基板の各層間のパターンの接続は、通常絶縁層を部分的に取り除き、その内部に銅等をめっきした孔、いわゆるスルーホー

ルを設けることにより行なわれている。

また、例えばチップ部品やフラットパッケージ形IC等のSMDをプリント基板の表側のランド上に半田付けし、かつそのSMDの端子と裏側または他層の回路パターンとを接続する場合は、前記ランドから若干離れた位置にスルーホールを設けてその接続を行なっていた。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

上述のようにスルーホールをSMD用ランドと離れた位置に設けるということは、従来よりプリント基板の高集積化や部品搭載密度の向上の妨げになっていた。

以下、従来はスルーホールをSMDと離れた位置に設けざるを得なかった理由を説明する。

プリント基板のランド上にSMDを半田付けする方法としては、通常SMD用ランド上にあらかじめクリーム半田を印刷法等で塗布し、半田の溶解温度の雰囲気さらして半田付けする、いわゆるリフロー半田方式が用いられている。例えばSMD用ランド内にスルーホールを設けたプリン

ト基板に対してリフロー半田方式によるSMDの半田付けを行なうと、クリーム半田を溶解する工程時に、溶解したクリーム半田がスルーホール内に流れ込んでしまう。その結果として、半田付けされるべきSMDとランドとの間のクリーム半田の量が不足し、安定した半田付けを行なうことができない。また、スルーホール内に流入したクリーム半田が裏面のパターンに流出して、そのパターンに悪影響を与える場合があり、更にはそのために裏面のスルーホール付近には、溶解したクリーム半田の熱に影響される部品を搭載することができないという部品実装の制限が加わる。

一方、上述のスルーホール内へのクリーム半田の流入を防止する目的で、あらかじめスルーホールを例えばエポキシ系の樹脂等の充填物で塞いでおいてリフロー半田を行なうと、充填物とSMDとの間に生じる隙間の空気が熱により膨張して、その圧力によってSMDの半田付け位置がずれるという別の問題が生じる。上述のような隙間の発生を防止する目的で、前記充填物として、半田を

けするためのランド内に、前記表面実装用素子が半田付けされる側とは反対の入口が塞がれ、かつ内部が半田で充填されているスルーホールを設けたことを特徴とするプリント基板により達成される。

本発明のスルーホールの位置は、高集積化の点を考慮するならば、SMD用ランド内の位置であることが好ましいが、スルーホールが例えば部分的にSMD用ランドの外に面していても有効である。

本発明の被覆材は、スルーホールの内部に充填された半田が外に流出しないように塞ぐことのできるものであればよいが、被覆の必要な部分と不必要な部分を選択して被覆することが露光、現像の工程を実施することにより容易にでき、しかも十分な強度が得られる点から、フィルムレジストを用いることが好ましい。

次に本発明のプリント基板の製造方法の具体例を以下で説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

用いると、先に述べたような溶融充填物が裏面のパターンに流出して、そのパターンに悪影響を与え、更にはそのために裏面のスルーホール付近に部品実装の制限が生じるという傾向が顕著になってしまう。

以上述べた理由により、従来のスルーホールはSMD用ランドから若干離れた位置に設けられ、このことはSMDを実装する両面または多層のプリント基板の高集積化、部品搭載密度の向上の妨げとなっていた。

本発明は上記問題点に鑑み成されたものであり、その目的は、SMD用ランドの位置に表裏または多層間のパターンを接続するために用いるスルーホールが設けられ、そのため配線パターン部の面積が小さく、部品搭載密度の高く、また同時に良好な半田付けが安定して行なわれる両面または多層のプリント基板を提供することにある。

#### [問題点を解決するための手段]

本発明の上記目的は、スルーホールによる接続を必要とする表面実装用素子の接続端子を半田付

まず従来の方法、すなわち基材の穴あけ、スルーホール内の銅めっき、エッチング用マスク形成、エッチングの工程を行なって、スルーホールおよびランドを含むパターンを形成する。次に、フィルムレジストを両面にラミネートし、必要部分のみ露光して現像し、半田付けを望まない部分のみにレジストを被覆する。この時、ランド内に位置するスルーホールの非実装側の入口は、レジストで塞ぐ。次に半田レベラー工程を実施すると、ランド内に位置するスルーホールの内部が半田で充填される。このようにして製造した両面プリント基板に、先に述べたリフロー半田方式によりSMDを半田付けすると、両面プリント配線板が得られる。以上は両面プリント基板の例であるが、基板として、あらかじめ内装形成された多層プリント基板を用いれば、上記方法と同様にして本発明の多層プリント基板を作製できる。

#### [実施例]

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

第1図は本発明のプリント基板にSMDが実装されている一実施例を示す部分斜視図である。基板1上に配線パターン104およびSMD用ランド103a、103bが設けられており、SMD用ランド103a、103b上にSMD2が半田付けされている。

第2図は、本発明のプリント基板の一実施例を示す部分断面図である。基板1には表側、裏側にそれぞれ配線パターン104、204およびフィルムレジスト105、205が形成されており、表側の配線パターン104と裏側のパターン204は、スルーホール8、9により接続されている。

また、基板1の表側にはSMD用ランド103a、103bが設けられている。更にはSMD用ランド103aと裏側の配線パターン204を接続するためのスルーホール8はSMD用ランド103aの直下に位置し、その内部は半田6で充填されており、その裏側入口はフィルムレジスト205で塞がれている。なお、SMD端子の接続には関係無いスルーホール9は従来通り内部は空洞であり、フィルムレジスト205にも塞がれていない。

がスルーホール8内部に流入してしまい、SMD2とランド103aの半田付けが十分に行なわれていない。

#### [発明の効果]

以上説明してきたように、本発明のプリント基板は、その表側のランド上に実装されるSMDの端子と裏側の配線パターンを接続するためのスルーホールが前記ランド内に設けられているので、配線パターン部の面積を小さく、部品搭載密度を高くできる。更には、SMDを前記ランド上に安定して半田付けできる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図は本発明のプリント基板の実施例を示す図、第4図および第5図は従来の技術によるプリント基板を示す図である。

- 1ー基板、                  2ーSMD、
- 103a、103bーSMD用ランド、
- 104、204ー配線パターン、
- 105、205ーフィルムレジスト、
- 6ー半田、                7ークリーム半田、

第3図は、本発明のプリント基板にSMDが実装されている一実施例を示す部分断面図である。第2図に示した本発明のプリント基板のSMD用ランド103a上にクリーム半田7が形成されており、更にその上にSMD2が良好な状態で半田付けされている。

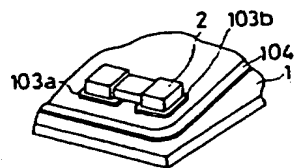
第4図および第5図は従来の技術によるプリント基板を示す図である。

第4図に示すプリント基板はスルーホール8がSMD用ランド103aから離れた位置に設けられている。そのため配線パターン104が外側に迂回しており、第1図に示した本発明のプリント基板と比較してコンパクト化の面で劣っている。

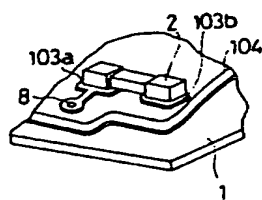
第5図に示すプリント基板は、SMD用ランド103aの直下にスルーホール8を設けたが、その内部は空洞にしたまま、かつ裏面をフィルムレジスト205で塞がれないまま、SMD用ランド103a上にクリーム半田7を形成し、その上からSMD2を半田付けした後のプリント基板である。SMD2を半田付けする時の熱により、クリーム半田7

8、9ースルーホール。

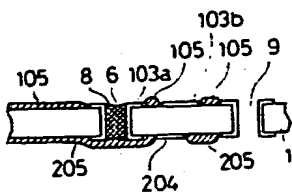
特許出願人    キヤノン株式会社  
                  キャノン・システム・株式会社  
代理人        若林 忠



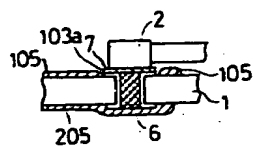
第 1 図



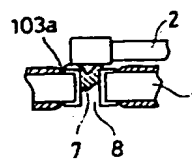
第 4 図



第 2 図



第 3 図



第 5 図